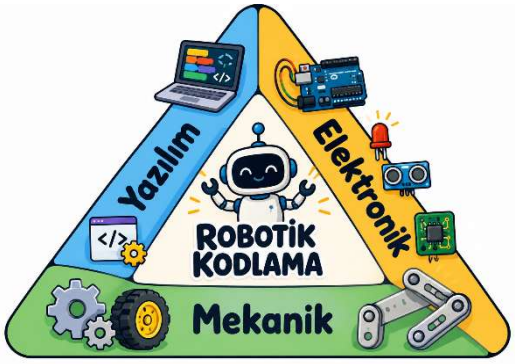
DERS NOTU /// ROBOTİK KODLAMA VE TEMEL KAVRAMLAR

🤖 **Robotik Kodlama Nedir?**

Robotlar kendi başlarına ne yapmaları gerektiğini bilen makineler değildir. Bir robotun hareket etmesi, çevresindeki bir engeli fark etmesi, ışık yakması veya bir nesneyi taşıması için ona **ne yapması gerektiğini bildiren talimatlar** verilmesi gerekir.

Robotların belirli görevleri yerine getirebilmesi için programlanmasına **robotik kodlama** denir.



Robotik kodlama yalnızca kod yazmaktan ibaret değildir. Bir problemi anlamayı, çözüm için adımlar oluşturmayı, uygun komutları seçmeyi, sistemi test etmeyi ve karşılaşılan hataları düzeltmeyi de kapsar.

Örneğin bir robotun önündeki engele çarpmadan ilerlemesini istediğimizi düşünelim. Robotun;

ilerlemesi → engeli algılaması → durması → yönünü değiştirmesi → tekrar ilerlemesi

gibi bir dizi işlemi gerçekleştirmesi gerekir. Bu davranışların gerçekleşebilmesi için robotun sensörleri, motorları ve yazılımı birlikte çalışır. Eğitim robotlarında sensörlerden alınan bilgiler **girdi**, motorların hareketi, ışık veya ses gibi gerçekleştirilen işlemler ise **çıktı** olarak değerlendirilebilir.

💻 **Program, Programlama ve Kodlama**

Bu kavramlar birbirine benzese de aynı anlama gelmez.

Program: Bilgisayarın, robotun veya başka bir elektronik sistemin belirli bir görevi gerçekleştirmesi için hazırlanmış **komutlar bütününe program** denir.

Örneğin bir robota; **"İleri git → dur → sağa dön → ışığı yak."** komutlarını verdiğimizi düşünelim. Bu komutlar belirli bir sırayla çalıştırıldığında robotun davranışını belirleyen bir program oluşturabilir.

Telefonlarımızdaki uygulamalar, bilgisayar oyunları, internet tarayıcıları ve robotları kontrol eden yazılımlar birer program örneğidir.

Programlama: Bir problemi çözmek veya belirli bir görevi gerçekleştirmek amacıyla bilgisayarın uygulayabileceği programların **tasarlanması, oluşturulması, test edilmesi ve geliştirilmesi sürecine programlama** denir.

Programlama yaparken yalnızca bilgisayar dilini bilmek yeterli değildir. Problemi küçük parçalara ayırmak, çözüm yolları düşünmek, doğru adımları oluşturmak ve hataları düzeltmek de gerekir.

Kodlama: Hazırlanan çözümün bir programlama dilinin kurallarına uygun biçimde bilgisayara aktarılmasına **kodlama** denir.

Kısaca;

Program → Ortaya çıkan komutlar bütünü

Programlama → Programı geliştirme süreci

Kodlama → Bu çözümü bir programlama diliyle ifade etme işi

🧩 **Kod Nedir?**

Bilgisayarların ve robotların gerçekleştireceği işlemleri belirtmek amacıyla bir programlama dili kullanılarak yazılan komutlara **kod** denir.

Örneğin bir robotu ileri hareket ettirmek için metin tabanlı bir dilde bir komut yazabilir

veya aynı işlemi blok tabanlı bir programlama ortamında bir **“ileri git”** bloğuyla gerçekleştirebiliriz.
Kodun nasıl göründüğü kullanılan programlama diline göre değişebilir. Önemli olan bilgisayara veya robota yapılacak işlemi doğru şekilde bildirmesidir.

🗣️ Programlama Dili Nedir?

İnsanlar düşüncelerini ifade etmek için Türkçe, İngilizce gibi dilleri kullanır.
Programcılar ise bilgisayarlara ve robotlara talimat verebilmek için **programlama dillerinden** yararlanır.
Programlama dillerinin de kendilerine özgü sözcükleri, komutları ve yazım kuralları vardır.
Bir programlama dilinin kurallarına uygun olarak yazdığımız kodlar, bilgisayarın anlayabileceği biçime dönüştürülerek çalıştırılır.
Programlama dilleri kullanım biçimlerine göre farklı şekillerde sınıflandırılabilir.
Başlangıç düzeyinde iki yaygın programlama yaklaşımını bilmek yeterlidir:

📝 Metin Tabanlı Programlama

Komutların klavyeyle yazıldığı programlama biçimidir.
Örnekler: Python, Java, C++, JavaScript, Swift
Örneğin Python'da:
print("Merhaba Robot!")
gibi komutlar yazabiliriz.

🧱 Blok Tabanlı Programlama

Komutların hazır görsel blokların sürüklenip birleştirilmesiyle oluşturulduğu programlama biçimidir.
Örnekler: Scratch, Blockly, mBlock, PictoBlox
Blok tabanlı ortamlar özellikle programlamaya yeni başlayan öğrencilerin kodların çalışma mantığını daha kolay anlamasına yardımcı olabilir. Robotik eğitiminde hem blok tabanlı hem de metin tabanlı programlama kullanılmaktadır.

📊 Veri Nedir?

Bilgisayarların ve robotların işleyebildiği sayı, metin, görüntü, ses, sensör ölçümü gibi değerler genel olarak **veri (data)** olarak adlandırılır. Kısaca bilginin işlenmemiş ham halidir.
Örneğin bir robotun mesafe sensöründen aldığı;
“Engel 15 cm uzakta.” değeri robot için bir veridir.
Robot bu veriyi programdaki kurallara göre değerlendirerek durabilir veya yönünü değiştirebilir.

📥 Girdi ve 📤 Çıktı

Girdi (Input)
Bir bilgisayarın veya robotik sistemin dışarıdan aldığı bilgiye **girdi** denir.
Robotlarda sensörler önemli girdi kaynaklarıdır.
Örnek: Mesafe sensörünün önündeki nesnenin 20 cm uzakta olduğunu algılaması.
Çıktı (Output)
Bilgisayarın veya robotun program sonucunda dışarıya aktardığı bilgi ya da gerçekleştirdiği davranışa **çıktı** denir.
Robotun motorunu çalıştırması, ışık yakması, ses çıkarması veya ekranda bir bilgi göstermesi çıktı örnekleridir.
Örnek:
📡 Mesafe sensörü engeli algılar → **GİRDİ**
🧠 Program bilgiyi değerlendirir → **İŞLEM**
⚙️ Robot durur → **ÇIKTI**

🔁 Robotik Kodlamada Sık Karşılaşacağımız Diğer Kavramlar

Robotik kodlamada ilerledikçe bazı yeni yapılarla da karşılaşırız.
Algoritma, bir problemi çözmek veya görevi tamamlamak için oluşturulan sıralı

adımlardır. **Döngü**, belirli komutların tekrar tekrar çalıştırılmasını sağlar. **Koşul**, belirli bir durum gerçekleştiğinde hangi işlemin yapılacağını belirler. **Hata (bug)** programın beklediğimiz gibi çalışmasını engelleyen problemdir; hatayı bulup düzeltme işlemine ise **hata ayıklama (debugging)** denir.
Örneğin:
EĞER mesafe 10 cm'den küçükse → **DUR**
DEĞİLSE → **İLERLE**
komutunda robot sensörden aldığı veriye göre karar vermektedir.

🤖 Bir Robotun Çalışmasını Birlikte İnceleyelim

Çizgi izleyen bir robot düşünelim.
Robotun altındaki sensörler zemini sürekli kontrol eder. Sensörlerden gelen bilgiler programa aktarılır. Program bu bilgileri değerlendirir ve motorların hangi hızda çalışacağına karar verir. Motorlar çalıştığında robot hareket eder.
Böylece;
SENSÖR → GİRDİ → PROGRAM → KARAR/İŞLEM → ÇIKTI → HAREKET
şeklinde bir süreç gerçekleşir.
Robotik kodlamanın temelinde de aslında bu düşünce vardır: **Robot çevresinden bilgi alır, program bu bilgiyi işler ve robot uygun bir davranış gerçekleştirir.**

Kavram Özeti

Kavram	Kısaca anlamı
Program	Bilgisayarın gerçekleştireceği komutlar bütünü
Programlama	Program geliştirme süreci
Kodlama	Çözümü bir programlama diliyle ifade etme
Kod	Programlama diliyle yazılmış komutlar
Programlama dili	Bilgisayara komut vermek için kullanılan kurallı dil
Veri	Bilgisayarın işleyebileceği bilgi
Girdi	Sisteme gelen bilgi
Çıktı	Sistemden elde edilen sonuç veya davranış
Algoritma	Bir işi gerçekleştirmek için izlenen sıralı adımlar

Robotik Kodlama ve Temel Kavramlar – Test

1. Robotik kodlama aşağıdakilerden hangisidir?
A) Robotların belirli görevleri yerine getirebilmesi için programlanması
B) Robotların yalnızca mekanik parçalarının birleştirilmesi
C) Bilgisayarda robot resmi çizilmesi
D) Robotların elektrik enerjisiyle çalıştırılması

2. Aşağıdakilerden hangisi robotik kodlama sürecinde yapılabilecek işlemlerden biri değildir?
A) Problemi anlamak
B) Çözüm için adımlar oluşturmak
C) Robotun kendi kendine program yazmasını beklemek
D) Sistemi test ederek hataları düzeltmek

3. Bir robotun mesafe sensörü önünde bulunan duvarın 15 cm uzakta olduğunu algılamıştır. Bu bilgi aşağıdakilerden hangisine örnektir?
A) Çıktı B) Girdi
C) Program D) Kodlama

4. Bir robot, sensöründen aldığı bilgi sonucunda motorlarını durduruyor. Bu durumda motorların durması aşağıdakilerden hangisidir?
A) Veri B) Girdi
C) Algoritma D) Çıktı

5. Bilgisayarın veya robotun belirli bir görevi gerçekleştirmesi için hazırlanmış komutlar bütününe ne denir?
A) Program B) Veri
C) Sensör D) Programlama dili

6. “Programlama” kavramını en doğru açıklayan ifade hangisidir?
A) Yalnızca klavyeden kod yazma işlemidir.
B) Bilgisayarda bulunan bütün uygulamalara verilen isimdir.
C) Programların tasarlanması, oluşturulması, test edilmesi ve geliştirilmesi sürecidir.
D) Robotun çevresinden bilgi toplamasıdır.

7. Hazırlanan bir çözümün programlama dilinin kurallarına uygun biçimde bilgisayara aktarılmasına ne denir?
A) Program
B) Kodlama
C) Veri işleme
D) Hata ayıklama

8. Aşağıdakilerden hangisi blok tabanlı programlama ortamlarından biridir?
A) Python B) Java
C) C++ D) Scratch

9. Aşağıdakilerden hangisi metin tabanlı programlama dillerine örnektir?
A) Python B) Blockly
C) mBlock D) PictoBlox

10. Blok tabanlı programlamayla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Yalnızca profesyonel yazılımcılar tarafından kullanılabilir.
B) Komutlar mutlaka klavyeden yazılmalıdır.
C) Komutlar hazır görsel blokların birleştirilmesiyle oluşturulabilir.
D) Robotik kodlamada kullanılamaz.

11. Bir robotun sensöründen “ortam sıcaklığı 27 °C” bilgisinin alınması aşağıdaki kavramlardan hangisiyle en iyi açıklanır?
A) Çıktı B) Veri
C) Döngü D) Hata ayıklama

12. Bir öğrenci robotuna şu işlemleri yaptırmak istiyor:
“İleri git → engeli algıla → dur → sağa dön → tekrar ilerle”
Bu sıralı adımların tamamı hangi kavrama örnektir?
A) Veri B) Çıktı
C) Programlama dili D) Algoritma

13. Bir robotun ışığı sürekli yanıp sönecektir. Öğrenci aynı “ışığı yak → bekle → ışığı söndür → bekle” komutlarını tekrar tekrar yazmak istemiyor. Hangi yapıdan yararlanması en uygundur?
A) Döngü
B) Veri
C) Girdi
D) Hata

14. Bir robot için aşağıdaki komut yazılmıştır:
EĞER mesafe 10 cm'den küçükse → DUR
DEĞİLSE → İLERLE
Bu örnekte robotun farklı durumlara göre farklı işlemler gerçekleştirmesini sağlayan yapı hangisidir?
A) Döngü B) Koşul
C) Çıktı D) Programlama dili

15. Ece, robotunun sağa dönmesini sağlayacak bir program yazmıştır. Ancak robot sağa dönmek yerine sola dönmektedir. Ece kodlarını inceleyerek yanlış komutu bulmuş ve düzeltmiştir. Ece'nin yaptığı son işlem aşağıdakilerden hangisidir?
A) Veri toplama
B) Algoritma oluşturma
C) Hata ayıklama
D) Girdi oluşturma

16. Çizgi izleyen bir robotun çalışma süreci düşünüldüğünde aşağıdaki sıralamalardan hangisi en uygundur?
A) Hareket → sensör → program → girdi → çıktı
B) Çıktı → girdi → sensör → program → hareket
C) Program → hareket → sensör → çıktı → girdi
D) Sensör → girdi → program → karar/işlem → çıktı → hareket

Hazırlayan: Seçil GÖKÇE